

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-102402

(43)Date of publication of application : 15.04.1994

(51)Int.Cl. G02B 5/02  
G02B 6/00  
G02F 1/1335

(21)Application number : 04-278021

(71)Applicant : MEITAKU SYST:KK

(22)Date of filing : 22.09.1992

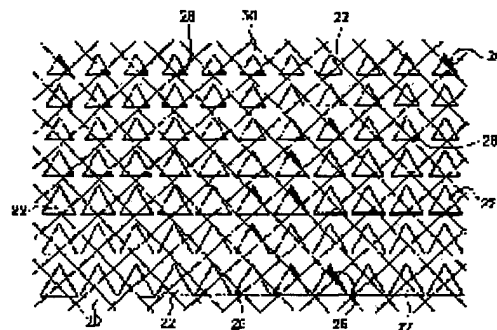
(72)Inventor : MURASE SHINZO  
MATSUI KOICHI

## (54) DOT PATTERN OF EDGE LIGHT PANEL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the dot pattern of the edge light panel which prevents a moire phenomenon which illuminates like a line of light runs.

**CONSTITUTION:** The dot pattern 20 consists of triangular dots 22 having plural sides slanted to incident light shown by an arrow along screen meshes 30 at the time of screen printing. Consequently, cuts 26 due to overlaps of the screen meshes 30 are formed, but the cuts 26 do not deform the basic triangular shapes of the dots 22, so extraordinary light emission due to a difference in refractive index between cuts 26 is absorbed, as a whole to prevent the moire phenomenon, thereby enabling edge light illumination which has high brightness and is superior in uniformity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2699046

[Date of registration] 26.09.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 0 2 4 0 2

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 4 月 15 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B	5/02	C 9224 - 2 K		
	6/00	3 3 1 6920 - 2 K		
G 0 2 F	1/1335	5 3 0 7408 - 2 K		

審査請求 有 請求項の数 5

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 278021

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 9 月 22 日

(71) 出願人 000155263

株式会社明拓システム

滋賀県大津市梅林 1 丁目 15 番 30 号

(72) 発明者 村瀬 新三

滋賀県大津市梅林 1 丁目 15 番 30 号 株式会

社明拓システム内

(72) 発明者 松井 弘一

滋賀県大津市梅林 1 丁目 15 番 30 号 株式会

社明拓システム内

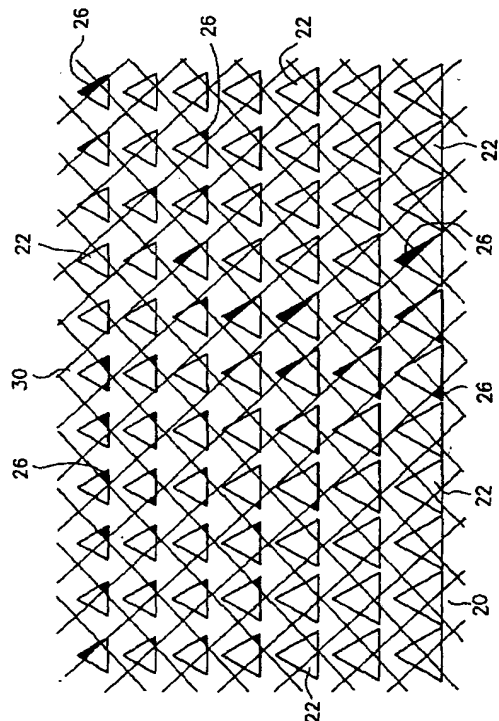
(74) 代理人 弁理士 田村 公総

(54) 【発明の名称】 エッジライトパネルのドットパターン

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 光の線が走るように光輝するモアレ現象を防止したエッジライトパネルのドットパターンを提供する。

【構成】 ドットパターン 20 を、スクリーン印刷時のスクリーンメッシュ 30 に添うように矢示の入射光に対して複数の辺を傾斜した三角形形状のドット 22 により構成する。これによりスクリーンメッシュ 30 の重なりによる欠け 26 が発生するが、欠け 26 はドット 22 の三角形形状とした基本形状を大きく崩すことがないから、欠け 26 の屈折率の違いによる異常発光を全体として吸収し、モアレ現象の発生を防止し、高輝度にして均一性に優れたエッジライト照明を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパターンを構成してなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン。

【請求項2】 複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットと、複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした異方向又は異形にして多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパターンを構成してなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン。

【請求項3】 複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とし且つ他の複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパターンを構成してなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン。

【請求項4】 請求項1又は2の多角形状のドットを、入射光、反射光又は他の入射光に向けて頂点又は短頂辺を配置した三角形又は台形形状としてなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン。

【請求項5】 請求項3の多角形状のドットを、入射光及び反射光又は他の入射光に向けて頂点又は短頂辺を配置した菱形形状又は六角形状としてなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶バックライト、面照明等に用いられるエッジライト照明に関し、特にそのエッジライトパネルのドットパターンに関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種エッジライトパネルは、エッジライトパネルに対して光源より供給される入射光或いは反射手段により再供給される反射光の乱反射を促進し、エッジライトパネルを光輝するために乱反射光輝用のパターンを一侧表面に備えたものとされる。

【0003】このパターンにはドットパターン、ヘアラインパターン等各種のものが提案されているが、網点パターンに代表されるように円形ドットを高密度に配置し、この円形ドットによりスクリーン印刷のドットパターンを構成したものが、高輝度にして均一性に優れた乱反射光輝用のパターンとして専ら用いられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】この網点パターンによる乱反射光輝用のパターンはエッジライトパネルとして極めて好適なもので、エッジライト照明の実用化はこのパターンによって実現されるに至ったものといえる。

【0005】しかしながら、このエッジライトパネルは、その面内に部分的に光の線が走る、いわゆるモアレ現象を招き易く、例えば液晶バックライトのように近距離で注視される液晶面の照明にモアレ現象は不適であ

り、従ってモアレ現象を生じたエッジライトパネルは、それ自体不良品として扱われることになって歩留りを低下させる。

【0006】このため上記網点パターンによるエッジライトパネルは照明目的には好適であるが、一方で生産の歩留りを低下させる隘路をなしている。

【0007】本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、その解決課題とする処は、照明性能、即ち高輝度と均一性を維持するとともに上記モアレ現象の発生を防止したエッジライトパネルのドットパターンを提供するにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】モアレ現象を生じたパターン部位を精査すると、該部位のドット、即ち円形ドット22は、例えば図7に示すように入射光、反射光又は他の入射光の図上矢示方向に対して傾斜方向に欠け26を有しており、この欠け26は傾斜方向に同一延長線上に多数のドット22に連続的に発生していることが判明する（なお一般に欠け26は双方の傾斜方向に見られるが、図7は簡略化し、一方の傾斜方向の欠けのみを示している）。

【0009】即ちモアレ現象は、ドット22の欠け部分の屈折率がドット22の他の部分或いは他のドット22と異なる上、これが多数のドット22に連続するため、屈折率が異なることによる異常発光が連続して、光の線が走るように肉視されることに起因している。

【0010】そして上記欠け26が発生する方向は、スクリーン印刷のスクリーンメッシュ30の経緯方向と一致しており、従って欠けの発生は、結局上記網点パターンのスクリーン印刷に際して、スクリーンメッシュ30やこれにインク中の固形成分等が付着した経緯が円形ドット22の端部に重合状に位置したときに、印刷インクの供給がこれによって阻害されることに原因がある。

【0011】本発明はかかるモアレ現象発生メカニズムから、一般にフレームに傾斜張設されるスクリーンメッシュによるスクリーン印刷を施す以上、上記欠けが発生すること自体を容認し、これを前提とするも、ドットの基本形状をスクリーンメッシュの傾斜に可及的に添わせるようにし、また発生した欠けによってドットの基本形状を大きく崩すことのないようにすることが、欠けに起因する異常発光の肉視を抑止して、モアレ現象の発生を防止し且つ高輝度にして均一性を確保したエッジライトパネルを得る上で有効であることを見出し、またそのためにドットの基本形状を、入射光或いはこれと反射光又は他の入射光に対して複数の辺を傾斜する傾斜辺を備えた多角形状とすること、特に、その際この多角形状を三角形形状或いは菱形形状等とすることが有効であることを見出した。

【0012】本発明はかかる知見に基づいてなされたものであって、即ち本発明は、複数の辺を入射光に対して

傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパターンを構成してなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン（請求項1）、複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットと、複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした異方向又は異形にして多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパターンを構成してなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン（請求項2）、複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とし且つ他の複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパターンを構成してなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン（請求項3）、請求項1又は2の多角形状のドットを、入射光、反射光又は他の入射光に向けて頂点又は短頂辺を配置した三角形形状又は台形形状としてなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン（請求項4）及び請求項3の多角形状のドットを、入射光及び反射光又は他の入射光に向けて頂点又は短頂辺を配置した菱形形状又は六角形状としてなることを特徴とするエッジライトパネルのドットパターン（請求項5）に係り且つこれらをそれぞれ発明の要旨として上記課題解決の手段としたものである。

【0013】本発明において入射光、反射光、他の入射光に対して傾斜するとは、これらが光源、反射手段によってエッジライトパネルに供給される方向を基準とし、エッジライトパネルの面内における光の進行方向とは必ずしも一致しない。またこれらに向けて頂点又は短頂辺を配置するとは、例えば矩形形状のドットパターンであるとき対角線近傍又は対角線間のこれら供給方向に向ける場合を含むものとする。

#### 【0014】

【実施例】以下実施例を示す図面に従って本発明を更に具体的に説明すれば、図1乃至図4において、Aは液晶表示機器に登載使用される液晶バックライトであり、該液晶バックライトAは液晶表示機器の液晶表示面側から、例えば75 $\mu$ m厚の乳白色ポリエステルフィルムによる拡散シート、エッジライトパネル10及び同じく例えば75 $\mu$ m厚の白色ポリエステル低発砲フィルムによる反射シート2を積層する一方、エッジライトパネル10の一側端面を入射端面12とし、該入射端面12に冷陰極管よりなるチューブ状の光源3を配設し、他側端面を鏡面化して、これを反射手段とする反射端面13として構成せしめてある。

【0015】本例のエッジライトパネル10は、可及的に薄肉化した、例えば1.5mm厚にして150mm $\times$ 200mmの大きさのアクリル樹脂製透明基体11の一側表面、本例において裏面に形成せしめたドットパターン20を備えたものとしてある。

【0016】ドットパターン20は、光源3による入射光に対して複数の辺を傾斜辺23、24とした多角形状の

ドット22により構成せしめてあり、本例において各多角形状のドット22は、上記光源3による入射光に向けて頂点25を配置した三角形形状としてある。

【0017】即ちドット22は、いずれも頂点25を上記入射光に対して直交方向に向け傾斜辺23、24を各60°の角度とした正三角形形状をなすものとしてあり、上記ドットパターン20はこの正三角形のドット22を、5%~50%の面積比となるよう高密度に配置することによって構成したものとしてある。

10 【0018】ドット22の配置に際しては、該ドット22の単位面積を、上記正三角形のまま光源3側からエッジライトパネル10の離隔面内方向に無段階的に増変化させて、反射端面13からやや面内位置に偏位した位置にドット22上記50%の最大面積部分21を形成し、更に上記反射端面13側に向けて逆に単位面積を無段階的に減変化させたものとしてあり、これにより、入射光、反射光に対応して全体としての高輝度とその均一性を確保するようにしてある。

20 【0019】ドットパターン20の形成は、淡透光の光輝性及び乱反射性を各ドット22が有するようにメジュームを印刷インクとして、例えばメッシュ270にして45°の角度に傾斜張設したスクリーンメッシュ30を用いて、透明基板11の一側表面にスクリーン印刷を施すことによって行っている。

30 【0020】図4にスクリーンメッシュ30とドット22との関係をモデル的に示した如くに、このスクリーン印刷時にはドット22とスクリーンメッシュ30が重なることにより、特にドット22の端部にスクリーンメッシュ30の経緯が重合状に位置した場合、ドット22には欠け26が発生することになるに至る。

【0021】しかしこの場合、上記傾斜辺23、24が角度が異なるがスクリーンメッシュ30の経緯に添うようになり、欠け26が発生するも、この欠け26は上記正三角形のドット22を不等辺三角形形状とし、或いは一部を短辺となすように削って三角形形状に近似した台形形状とするに止まり、ドット22の基本形状である正三角形形状乃至三角形形状を大きく崩すことがない。

40 【0022】このため欠け26の発生は、それ自体正三角形に光輝するドット22の基本形状に僅かな変化を与えるに止まり、これに吸収されることになり、従って欠け26により該部分の屈折率が変化して異常発光を生じても、全体として光輝度合に肉視されるような輝度変化を招くことがなく、従って欠け26によってモアレ現象が発生することを防止することができるに至る。

50 【0023】本例のドットパターン20を用いた上記エッジライトパネル10による照明は、ドットパターン20に欠け26が発生したものであったが、モアレ現象の発生がなく、高輝度にして均一性を備えたものであり、その輝度及び均一性は上記円形ドットの網点パターンによるものと同等の優れたものであった。

【0024】図5及び図6は他のスクリーン印刷のドットパタン20を示したものであって、本例にあってドットパタン20は、複数の辺を光源3による入射光に対して傾斜する傾斜辺23、24とし且つ他の複数の辺を反射端面13による反射光に対して傾斜する傾斜辺27、28とした多角形状のドット22により構成し、本例において各多角形状のドット22を、上記入射光及び反射光に向けて頂点を配置した菱形形状とした例である。

【0025】即ちドット22は、各頂点26を上記入射光及び反射光に対して直交方向に向け各傾斜辺23、24、27、28を60°の角度とした、上記正三角形形状のドットを上下に複合した菱形形状をなすものとしてある。

【0026】本例でこの菱形形状としたのは、上記正三角形形状のドット形状とした場合、特に反射端面13による反射光に対してドットの底辺が対向することになるため、反射光側の光輝及び乱反射が僅かながらも阻害され、反射光の活用が不十分になることがあるからであり、上記菱形形状とすることによって入射光とともに反射光をも有効に活用して、輝度及び均一性の確保を充分に行うためである。

【0027】本例のドットパタン20にあってモアレ現象の発生がなく、輝度及び均一性において上記円形ドットの網点パタンによるものと同等にして、更に上記正三角形形状のドットパタンによるものに比して均一性を向上した極めて優れた結果を得た。

【0028】図示した例は以上のとおりとしたが、本発明の実施に当っては、更に複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットと、複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした異方向又は異形にして多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパタンを構成することが可能であり、従って、例えば入射光に対する三角形形状のドットと反射光に対する三角形形状のドットとを、入射光及び反射光の光量に応じて交錯状に配置し、又はドットパタンの部位を定めて部分的に配置したりすることができる。

【0029】ドットの形状は、上記傾斜辺を有する多角形状とする限り、等辺のものはもとより、不等辺のものをを用いることが可能であり、従って、例えば上記正三角形のものに代えて、頂点を除いて短頂辺とした台形形状とすること、また、例えば上記菱形のものに代えて、同じく頂点を除いて短頂辺とした算盤玉様の六角形状とすることを含めて、等辺又は不等辺の各種多角形状にドットを形成することができる。

【0030】頂点乃至頂辺は、入射光、反射光又は他の入射光に対して上記例の如くに直接に直交状又は平行状に配置することが、ドットパタンの配置外観を良好にし、商品価値を高めるが、以上の説明からも判明するように、傾斜辺がスクリーンメッシュに添い、スクリーンメッシュによる欠けがドットの基本形状を大きく崩すもので

ない限り、頂点乃至頂辺の配置はこれを変更することが可能であり、従って、例えば45°の二等辺三角形形状のドットを矩形形状ドットパタンにおいて、その対角線又はその近傍に頂点を配置するようにすること等も可能となる。

【0031】以上を含めて本発明の実施に当って、ドットパタン、ドットの具体的形状、寸法、構成、材質、スクリーン印刷の具体的手段、エッジライトパネル乃至エッジライト照明の用途等は、上記本発明の要旨に反しない限り様々に変更することができ、もとより具体的に図示し、説明した例に限定するには及ばない。

【0032】

【発明の効果】本発明は、請求項1で、複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパタンを構成してなることを特徴とするから、ドットがスクリーンメッシュに可及的に添うことになるとともに、このスクリーンメッシュによって発生する欠けがドットの基本形状を大きく崩すことなく、またそれ自体多角形状であることと相俟って、上記欠けによって異常発生を生じても、全体としてこれを吸収し、光輝度合に肉視されるような輝度変化を招くことなく、欠けに起因するモアレ現象の発生を確実に防止し、また多角形状のドットによるスクリーン印刷のドットパタンとして、高輝度にして均一性に優れた照明を行うことができる。

【0033】請求項2は、複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットと、複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした異方向又は異形にして多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパタンを構成してなることを特徴とし、また請求項3は、複数の辺を入射光に対して傾斜する傾斜辺とし且つ他の複数の辺を反射光又は他の入射光に対して傾斜する傾斜辺とした多角形状のドットにより、スクリーン印刷のドットパタンを構成してなることを特徴とするから、上記に加えて反射光又は他の入射光に対してもこれを有効に活用して輝度及び均一性をより向上することができる。

【0034】請求項4は、上記多角形状のドットを、入射光、反射光又は他の入射光に向けて頂点又は短頂辺を配置した三角形形状又は台形形状としてなることを特徴とし、また請求項5は、上記多角形状のドットを、入射光及び反射光又は他の入射光に向けて頂点又は短頂辺を配置した菱形形状又は六角形状としてなることを特徴とするから、同じく上記に加えて、簡易にして確実にモアレ現象を防止するとともに、高輝度にして均一な照明を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

図1

エッジライトパネルの分解斜視図

図2

ドットパタンの平面図

図3

ドットの拡大平面図

図4

ドットとスクリンメッシュとの関係を示す拡大平面図

図5

他の例に係るドットパタンの平面図

図6

図5 ドットパターンにおけるドットの拡大平面図

図7

従来例を示す拡大平面図

【符号の説明】

A 液晶バックライト

10 エッジライトパネル

20 ドットパターン

22 ドット

23 傾斜辺

24 傾斜辺

25 頂点

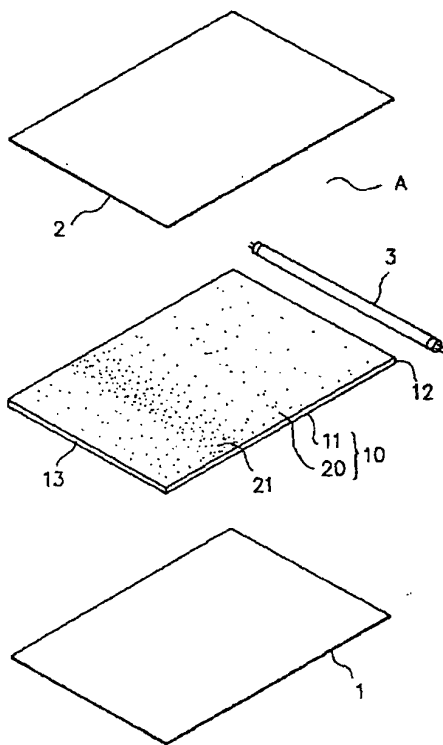
26 欠け

27 傾斜辺

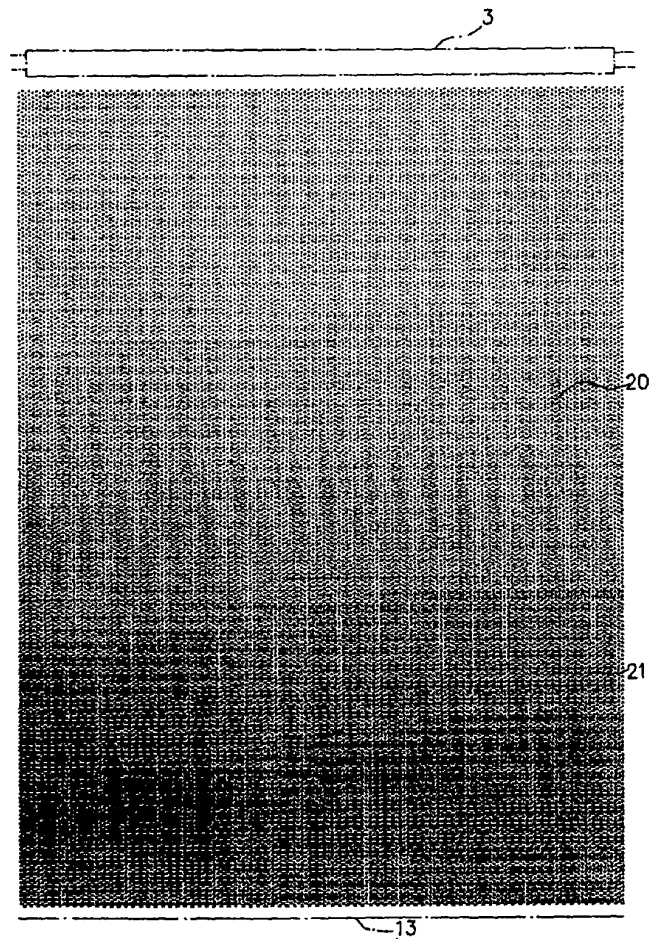
10 28 傾斜辺

30 スクリンメッシュ

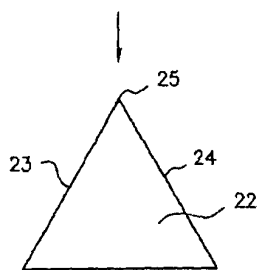
【図1】



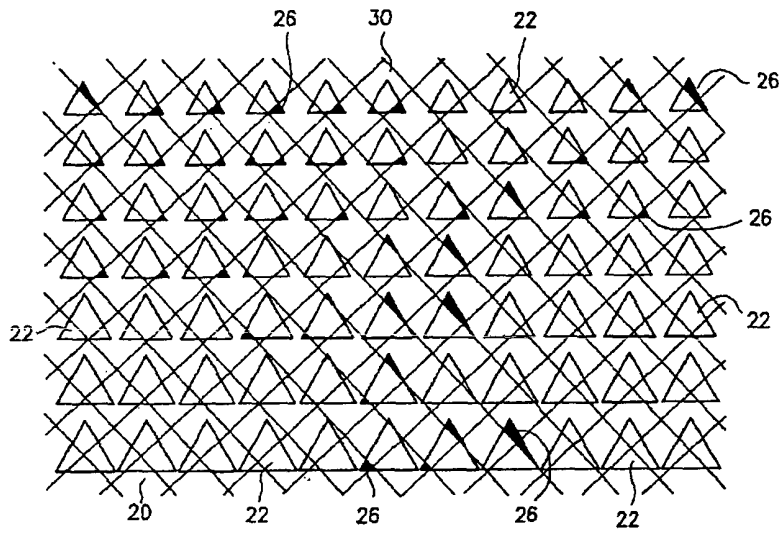
【図2】



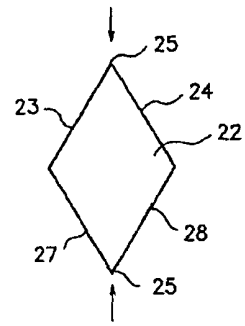
【図3】



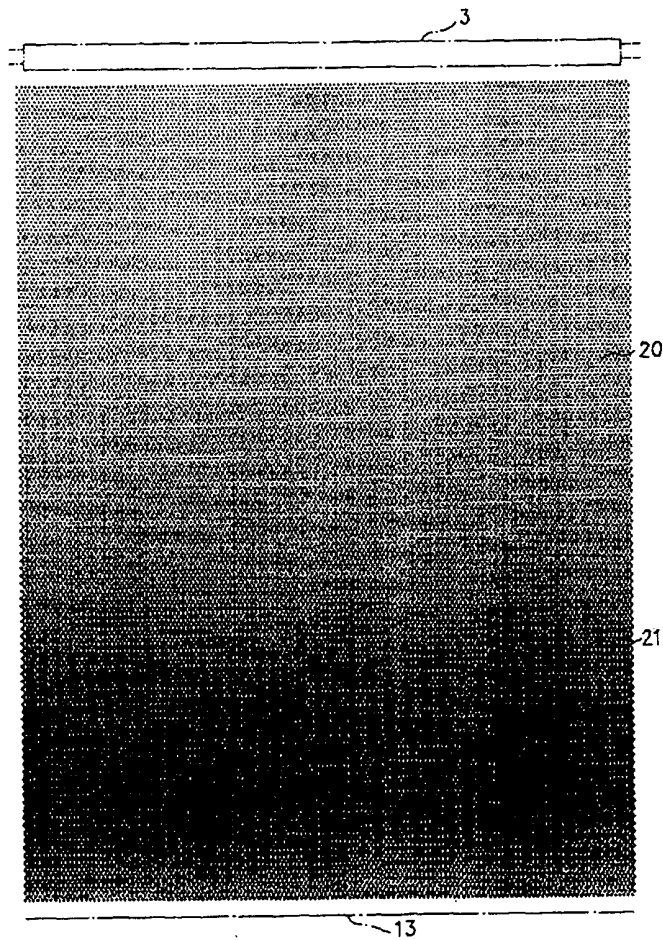
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

